

特許協力条約に基づく国際出願願書

紙面による写し(注意 電子データが原本となります)

| | | |
|-----------|---|--|
| 0 | 受理官庁記入欄 | |
| 0-1 | 国際出願番号 | |
| 0-2 | 国際出願日 | |
| 0-3 | (受付印) | |
| 0-4 | 様式 PCT/RO/101 この特許協力条約に基づく国際出願願書 は、 右記によって作成された。 | |
| 0-4-1 | | JPO-PAS 0332 |
| 0-5 | 申立て 出願人は、この国際出願が特許協力条約 に従って処理されることを請求する。 | |
| 0-6 | 出願人によって指定された受理官庁 | 日本国特許庁 (RO/JP) |
| 0-7 | 出願人又は代理人の書類記号 | P039694P0 |
| I | 発明の名称 | マニピュレータ型ロボット |
| II | 出願人 この欄に記載した者は 右の指定国についての出願人である。 | 出願人である (applicant only) 米国を除く全ての指定国 (all designated States except US) |
| II-4ja | 名称 | 松下電器産業株式会社 |
| II-4en | Name: | MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD. |
| II-5ja | あて名 | 5718501 日本国 |
| II-5en | Address: | 大阪府門真市大字門真1006番地 1006, Oaza Kadoma, Kadoma-shi, Osaka 5718501 Japan |
| II-6 | 国籍(国名) | 日本国 JP |
| II-7 | 住所(国名) | 日本国 JP |
| II-8 | 電話番号 | 06-6949-4542 |
| II-9 | ファクシミリ番号 | 06-6949-4547 |
| II-11 | 出願人登録番号 | 000005821 |
| III-1 | その他の出願人又は発明者 この欄に記載した者は 右の指定国についての出願人である。 | 出願人及び発明者である (applicant and inventor) 米国ののみ (US only) |
| III-1-1 | | |
| III-1-2 | | |
| III-1-4ja | 氏名(姓名) | 岩井 清次 |
| III-1-4en | Name (LAST, First): | IWAI, Seiji |
| III-1-5ja | あて名 | |
| III-1-5en | Address: | |
| III-1-6 | 国籍(国名) | |
| III-1-7 | 住所(国名) | |

特許協力条約に基づく国際出願願書

紙面による写し(注意 電子データが原本となります)

| | | |
|-----------|----------------------------|--|
| III-2 | その他の出願人又は発明者 この欄に記載した者は | 出願人及び発明者である (applicant and inventor) 米国のみ (US only) |
| III-2-1 | | |
| III-2-2 | 右の指定国についての出願人である。 | |
| III-2-4ja | 氏名(姓名) | 鈴木 志秋 SUZUKI, Shiaki |
| III-2-4en | Name (LAST, First): | |
| III-2-5ja | あて名 | |
| III-2-5en | Address: | |
| III-2-6 | 国籍(国名) | |
| III-2-7 | 住所(国名) | |
| III-3 | その他の出願人又は発明者 この欄に記載した者は | 出願人及び発明者である (applicant and inventor) 米国のみ (US only) |
| III-3-1 | | |
| III-3-2 | 右の指定国についての出願人である。 | |
| III-3-4ja | 氏名(姓名) | 大原 隆靖 OHARA, Takayasu |
| III-3-4en | Name (LAST, First): | |
| III-3-5ja | あて名 | |
| III-3-5en | Address: | |
| III-3-6 | 国籍(国名) | |
| III-3-7 | 住所(国名) | |
| III-4 | その他の出願人又は発明者 この欄に記載した者は | 出願人及び発明者である (applicant and inventor) 米国のみ (US only) |
| III-4-1 | | |
| III-4-2 | 右の指定国についての出願人である。 | |
| III-4-4ja | 氏名(姓名) | 梅元 操 UMEMOTO, Misao |
| III-4-4en | Name (LAST, First): | |
| III-4-5ja | あて名 | |
| III-4-5en | Address: | |
| III-4-6 | 国籍(国名) | |
| III-4-7 | 住所(国名) | |
| III-5 | その他の出願人又は発明者 この欄に記載した者は | 出願人及び発明者である (applicant and inventor) 米国のみ (US only) |
| III-5-1 | | |
| III-5-2 | 右の指定国についての出願人である。 | |
| III-5-4ja | 氏名(姓名) | 土橋 賢一郎 DOBASHI, Kenichiro |
| III-5-4en | Name (LAST, First): | |
| III-5-5ja | あて名 | |
| III-5-5en | Address: | |
| III-5-6 | 国籍(国名) | |
| III-5-7 | 住所(国名) | |

特許協力条約に基づく国際出願願書

紙面による写し(注意 電子データが原本となります)

| | | |
|----------|---|---|
| IV-1 | 代理人又は共通の代表者、通知のあて名 下記の者は国際機関において右 記のごとく出願人のため行動する。 氏名(姓名) | 代理人 (agent) 岩橋 文雄 IWAHASHI, Fumio 5718501 日本国 大阪府門真市大字門真 1006 番地 松下電器産業株式会社内 c/o Matsushita Electric Industrial Co., Ltd., 10 06, Oaza Kadoma, Kadoma-shi Osaka 5718501 Japan |
| IV-1-1ja | | |
| IV-1-1en | Name (LAST, First): | |
| IV-1-2ja | あて名 | |
| IV-1-2en | Address: | |
| IV-1-3 | 電話番号 | 06-6949-4542 |
| IV-1-4 | ファクシミリ番号 | 06-6949-4547 |
| IV-1-6 | 代理人登録番号 | 100097445 |
| IV-2 | その他の代理人 | 筆頭代理人と同じあて名を有する代理人 (additional agent(s) with the same address as first named agent) |
| IV-2-1ja | 氏名 | 内藤 浩樹(100109667) : 永野 大介(100109151) |
| IV-2-1en | Name(s) | NAITO, Hiroki(100109667); NAGANO, Daisuke(100109151) |
| V | 国の指定 | |
| V-1 | この願書を用いてされた国際出願は、規則 4.9(a)に基づき、国際出願の時点で拘束さ れる全てのPCT締約国を指定し、取得しうる あらゆる種類の保護を求め、及び該当する 場合には広域と国内特許の両方を求める 国際出願となる。 | |
| VI-1 | 先の国内出願に基づく優先権主張 | |
| VI-1-1 | 出願日 | 2005年 05月 12日 (12. 05. 2005) |
| VI-1-2 | 出願番号 | 2005-139555 |
| VI-1-3 | 国名 | 日本国 JP |
| VII-1 | 特定された国際調査機関(ISA) | 日本国特許庁 (ISA/JP) |
| VIII | 申立て | 申立て数 |
| VIII-1 | 発明者の特定に関する申立て | - |
| VIII-2 | 出願し及び特許を与えられる国際出 願日における出願人の資格に関する 申立て | - |
| VIII-3 | 先の出願の優先権を主張する国際出 願日における出願人の資格に関する 申立て | - |
| VIII-4 | 発明者である旨の申立て(米国を指定国と する場合) | - |
| VIII-5 | 不利にならない開示又は新規性喪失 の例外に関する申立て | - |

特許協力条約に基づく国際出願願書

紙面による写し(注意 電子データが原本となります)

| IX | 照合欄 | 用紙の枚数 | 添付された電子データ |
|-------|-------------------|-------------|------------|
| IX-1 | 願書(申立てを含む) | 4 | ✓ |
| IX-2 | 明細書 | 11 | ✓ |
| IX-3 | 請求の範囲 | 2 | ✓ |
| IX-4 | 要約 | 1 | ✓ |
| IX-5 | 図面 | 8 | ✓ |
| IX-7 | 合計 | 26 | |
| IX-8 | 添付書類 | 添付 | 添付された電子データ |
| | 手数料計算用紙 | - | ✓ |
| IX-11 | 包括委任状の写し | - | ✓ |
| IX-17 | PCT-SAFE 電子出願 | - | - |
| IX-19 | 要約書とともに提示する図の番号 | 3 | |
| IX-20 | 国際出願の使用言語名 | 日本語 | |
| X-1 | 出願人、代理人又は代表者の記名押印 | /100097445/ | |
| X-1-1 | 氏名(姓名) | 岩橋 文雄 | |
| X-1-2 | 署名者の氏名 | | |
| X-1-3 | 権限 | | |

受理官庁記入欄

| | | |
|--------|--|--------|
| 10-1 | 国際出願として提出された書類の実際の受理の日 | |
| 10-2 | 図面 | |
| 10-2-1 | 受理された | |
| 10-2-2 | 不足図面がある | |
| 10-3 | 国際出願として提出された書類を補完する書類又は図面であつてその後期間内に提出されたものの実際の受理の日(訂正日) | |
| 10-4 | 特許協力条約第11条(2)に基づく必要な補完の期間内の受理の日 | |
| 10-5 | 出願人により特定された国際調査機関 | ISA/JP |
| 10-6 | 調査手数料未払いにつき、国際調査機関に調査用写しを送付していない | |

国際事務局記入欄

| | | |
|------|-----------|--|
| 11-1 | 記録原本の受理の日 | |
|------|-----------|--|

明細書

マニピュレータ型ロボット

技術分野

- [0001] 本発明は、産業用マニピュレータ型ロボットのマニピュレータと外部装置とのコネクタ接続に関する。

背景技術

- [0002] 一般的に産業用マニピュレータ型ロボット(以下、ロボット)では、電気ケーブル及びエアやガス等を供給するための流体導管などの各種線条体が配線される。そして、これらの各種線条体は、マニピュレータの各関節軸を駆動するモータやマニピュレータに搭載された溶接用送給装置や各種センサ機器及びハンドリング用把持装置などの周辺機器で使用される。

- [0003] そして、これら各種線条体の中の電気ケーブルは、マニピュレータベース部の接続ケースに配置したコネクタ及びケーブル出し口において、制御装置及び溶接電源等の外部装置とケーブル接続される。なお、マニピュレータと制御装置とを接続する電気ケーブルの信号線の仕様や数量は、マニピュレータの各関節軸を駆動するモータにより決定できる。一方、マニピュレータと溶接電源等の外部装置とを接続するケーブルは、ロボットが使用される用途によりマニピュレータに搭載される周辺機器が異なるため、その信号線仕様や信号線の数量が大きく異なる。

- [0004] また、マニピュレータ内部を通して配線される線条体は、マニピュレータの関節部が回転運動する際の屈曲及び捻転動作を受けるので機械的耐久性を配慮する必要がある。そのため、信号線の仕様や数量は大きく制約を受ける。すなわち、マニピュレータ内部を通して配線される線条体の線の大きさや数量を用途に応じて単純に増やすことはできない。

- [0005] なお、従来のマニピュレータの接続ケースにおけるケーブル接続に関しては、図9A及び図9Bに示すように、1個のフレームに対して分割コネクタを使用するものが知られている。これらの技術は、例えば、特開平11-129185号公報に開示されている。

- [0006] 図9Aは、従来のロボットの接続ケース内部の要部断面図を示す。図9Bは図9Aの従来の分割コネクタの断面図を示す。ロボットのベース102の開口113から、機内ケーブル108が挿入されている。ベース102に設けられた穴114には分割式コネクタ115が設置されている。分割式コネクタ115は、フレーム116とハウジング117とからなる。フレーム116にはスロット116aが5個並べて設けてある。スロット116aにはハウジング117が1個ずつ差し込んでおり、合計5個のハウジング117がフレーム116に差し込んである。ハウジング117の4つの端子金具117aには、機内ケーブル108の素線112がそれぞれ接続されている。従って、この分割式コネクタ115には、合計20本の素線112が接続されている。分割式コネクタ115には、ベース102の外部から第2のコネクタ110が接続され、第2のコネクタ110は着脱可能となっている。また、第2のコネクタ110には外部機器に接続された機外ケーブル107が接続されている。このように、機内ケーブル108の素線112と分割式コネクタ115とを介した機外ケーブル107の配線接続関係は、基本的に一対一対応であり、固定である。
- [0007] しかしながら、上記従来の構成は、マニピュレータ内部を通して配線される電気ケーブルの一端に分割コネクタを使用する。このことで、マニピュレータ内部において接続ケースへ通すための貫通孔を小さくし、これにより接続ケースの小型化を図るものである。しかし、マニピュレータの内部配線と外部配線との信号接続は基本的に一対一対応(固定)である。このため、例えば外部装置である溶接電源を内蔵した制御装置とマニピュレータとを接続する場合でも、制御装置との信号接続ケーブルの他に溶接電源との信号接続ケーブルも併せてケーブル接続する必要がある。その結果、マニピュレータと制御装置間の機外ケーブル数が増加する。
- [0008] また、制御装置と溶接電源を個別にマニピュレータと接続する場合には、マニピュレータに搭載した溶接用送給装置や各種センサ機器など周辺機器の種類により、これら周辺機器の信号ケーブルの接続先が制御装置と溶接電源とに分かれる場合がある。そのため、このケーブルを外部にて分岐する必要が生じる。
- [0009] さらに、マニピュレータの近傍にセンサ機器などの周辺機器を配置した場合、これら周辺機器の信号ケーブルは、別途制御装置とケーブル接続する必要がある。
- [0010] 以上のように、ロボットが使用される用途によって信号線仕様や接続仕様が大きく

変化する。このため、マニピュレータの内部配線と外部との信号接続が一対一対応となっていると、機外ケーブル数の増加や外部での分岐等が必要になるなど、機外ケーブル配線が煩雑となり配線スペースの増加及び高コスト化を招いてしまうという課題があった。

発明の開示

- [0011] 本発明のマニピュレータ型ロボットは、外部と接続する機内ケーブルを備えておりマニピュレータ内部に機内ケーブルを通して配線するマニピュレータ型ロボットであって、機内ケーブルを構成する複数の信号線のうち所定の信号線各々に直接的または間接的に接続された内部側コネクタと、外部からの複数の信号線のうち所定の信号線各々に直接的または間接的に接続された外部装置側コネクタとを備え、外部装置側コネクタに対する内部側コネクタの接続先を変更可能な構成としたことを特徴とする。
- [0012] また、本発明のマニピュレータ型ロボットは、外部と接続する機内ケーブルを備えておりマニピュレータ内部に前記機内ケーブルを通して配線するマニピュレータ型ロボットであって、機内ケーブルを構成する複数の信号線のうち所定の信号線各々の一方に直接的または間接的に接続された第1の内部側コネクタと、機内ケーブルを構成する複数の信号線のうち所定の信号線各々の他方に直接的または間接的に接続された第2の内部側コネクタと、第1の外部装置からの複数の信号線のうち所定の信号線各々に直接的または間接的に接続された第1の外部装置側コネクタと、第2の外部装置からの複数の信号線のうち所定の信号線各々に直接的または間接的に接続された第2の外部装置側コネクタとを備え、第1の外部装置側コネクタに対する第1の内部側コネクタの接続先と、第2の外部装置側コネクタに対する第2の内部側コネクタの接続先との、両方、あるいは、そのどちらかを変更可能な構成としたことを特徴とする。
- [0013] さらに、本発明のマニピュレータ型ロボットは、第1の外部装置からの複数の信号線のうち所定の信号線各々に直接的または間接的に接続された第1の外部装置側コネクタと、第2の外部装置からの複数の信号線のうち所定の信号線各々に直接的または間接的に接続された第2の外部装置側コネクタとを備え、第1の外部装置側コネク

タと第2の外部装置側コネクタとの接続を変更可能な構成としたことを特徴とする。

図面の簡単な説明

- [0014] [図1]図1は本発明の実施の形態1におけるマニピュレータの斜視図を示す。
- [図2]図2は本発明の実施の形態1における接続ケースの斜視図を示す。
- [図3]図3は本発明の実施の形態1における接続ケースの概略構成を示す要部断面図を示す。
- [図4]図4は実施の形態1における接続ケース内部の配線図を示す。
- [図5]図5は実施の形態2における接続ケース内部の配線図を示す。
- [図6]図6は実施の形態3における接続ケース内部の配線図を示す。
- [図7]図7は実施の形態4における接続ケース内部の配線図を示す。
- [図8]図8は本発明の実施の形態における接続ケース内部の配線図を示す。
- [図9A]図9Aは従来の産業用ロボットにおける接続ケース内部の要部断面図を示す。
- [図9B]図9Bは図9Aの従来の分割コネクタの断面図を示す。

符号の説明

- [0015]
 - 1 マニピュレータ
 - 2 ベース
 - 3 接続ケース
 - 4a, 4b 外部接続コネクタ
 - 44a, 44b 内部接続コネクタ
 - 5 隔壁用ユニオン
 - 6 信号接続部
 - 61, 61a, 61b 外部装置側コネクタ
 - 62, 63 内部側コネクタ
 - 64 周辺機器側接続コネクタ
 - 7a, 7b 機外ケーブル
 - 8 機内ケーブル
 - 9 モータ
 - 10 周辺機器

100, 200 外部装置

発明を実施するための最良の形態

[0016] (実施の形態1)

図1は本実施の形態における産業用のマニピュレータ型ロボットを構成するマニピュレータの斜視図である。マニピュレータ1がベース2に設置されている。接続ケース3は、制御装置等の外部装置とケーブル接続するためのコネクタなどを備えている。

[0017] 図2は接続ケース3の斜視図である。図2において、接続ケース3には、第1の外部装置100(図示せず)用の外部接続コネクタ4a、第2の外部装置200(図示せず)用の内部接続コネクタ44b、隔壁用ユニオン5が設けられている。そして、外部接続コネクタ4aは、第1の外部装置100とケーブル接続するための第1の外部装置100用のコネクタである。また、内部接続コネクタ44bは、第2の外部装置200とケーブル接続するための第2の外部装置200用のコネクタである。隔壁用ユニオン5は、エアやガス等を供給するための流体導管を接続するためのものである。

[0018] 図3は接続ケース3の概略構成を示す要部断面図である。図3において、第1の外部装置100(図示せず)が、機外ケーブル7aを介して、外部接続コネクタ4aと、それに接続可能な内部接続コネクタ44aにより、マニピュレータ1(図示せず)とケーブル接続されている。また、ケース3には、図示はしていないが同様に、第2の外部装置200が、機外ケーブル7bを介して、外部接続コネクタ4bと、それに接続可能な内部接続コネクタ44bにより、マニピュレータ1とケーブル接続されている。一方、機内ケーブル8は、電気ケーブル及びエアやガス等を供給するための流体導管などの各種線条体をマニピュレータ1の内部を通して配線する。そして、これらの各種線条体は、マニピュレータ1の各関節軸を駆動するモータやマニピュレータ1に搭載された溶接用送給装置や各種センサ機器及びハンドリング用把持装置などの周辺機器で使用する。信号接続部6は接続ケース3内の信号接続部分を示している。機外ケーブル側内部接続用の外部装置側コネクタ61は、機外ケーブル7a、7bの各々の信号線と直接的または間接的に接続された複数のコネクタである。ここで、信号線と間接的に接続するというのは、信号線を他のコネクタを介して接続するという意味である。機内ケーブル側内部接続用の内部側コネクタ62は、機内ケーブル8の各々の信号線と直

接的または間接的に接続された複数のコネクタである。この外部装置側コネクタ61と内部側コネクタ62により、機内ケーブル8の所定の信号線と外部接続コネクタ4a、4bすなわち機外ケーブル7a、7bの所定の信号線との接続を繋ぎ替え可能な構成としている。従って、このように繋ぎ替え可能な構成とすることで、信号接続部6において外部装置側コネクタ61と内部側コネクタ62との接続先を変更することができる。これにより、マニピュレータ1と外部装置との信号線仕様や接続仕様が容易に変更可能となる。

- [0019] 図4は本実施の形態における接続ケース3内部の配線図である。信号接続部6において、内部側コネクタ62の接続先として、第1の外部装置100用の第1の外部装置100側の外部装置側コネクタ61a及び第2の外部装置200用の第2の外部装置200側の外部装置側コネクタ61bを備えた例を示している。
- [0020] 本実施の形態において、外部装置側コネクタ61aに接続した機内ケーブル8の信号線は、内部接続コネクタ44aと外部接続コネクタ4aと機外ケーブル7aを介して第1の外部装置100(ここでは例えば制御装置)とケーブル接続される。また、外部装置側コネクタ61bに接続した機内ケーブル8の信号線は、第2の外部装置200用の内部接続コネクタ44bと外部接続コネクタ4bと機外ケーブル7bを介して第2の外部装置200(ここでは例えば溶接電源など)とケーブル接続される。モータ9は機内ケーブル8を介して内部接続コネクタ44aに接続されている。
- [0021] なお、内部側コネクタ62と外部装置側コネクタ61bとを接続することにより、マニピュレータ1に搭載され機内ケーブル8に接続された周辺機器10などの所定の信号線は第2の外部装置200と接続される。
- [0022] また、内部側コネクタ62を外部装置側コネクタ61bから外部装置側コネクタ61aに繋ぎ変えることにより、マニピュレータ1に搭載した周辺機器10などの所定の信号線は第1の外部装置100と接続される。そして、周辺機器10と第1の外部装置100との間で信号の伝達が可能となる。
- [0023] 以上のように、マニピュレータ1の機内ケーブル8と機外ケーブル7a、7bとの信号線等の接続先を変更可能な構成とすることにより、マニピュレータに搭載する送給装置などの周辺機器10を変更する必要が生じた場合などに周辺機器10の変更交換が

容易となり、複数の異なる用途に対応することが可能となる。

[0024] なお、外部装置側コネクタ61aと外部装置側コネクタ61bおよび内部側コネクタ62の一例としては、フライングタイプの角型コネクタが挙げられ、これらを操作者の手で接続変更するようにしてもよい。

[0025] (実施の形態2)

本実施の形態2において、実施の形態1と同様の箇所については同一の符号を付して詳細な説明を省略する。図5は本実施の形態における接続ケース3の内部の配線図である。実施の形態1と異なるのは、マニピュレータ1と接続される第1の外部装置100を、溶接電源などの他の第2の外部装置200を内蔵して一体化した制御装置とした点である。

[0026] 本実施の形態2において、外部装置側コネクタ61aに接続した信号線は、内部接続コネクタ44aと外部接続コネクタ4aと機外ケーブル7aとを介して第1の外部装置100(ここでは例えば溶接電源内蔵型制御装置)とケーブル接続される。モータ9は機内ケーブル8を介して内部接続コネクタ44aに接続される。

[0027] ここで、内部側コネクタ62と外部装置側コネクタ61aとを接続することにより、マニピュレータ1に搭載され機内ケーブル8に接続された周辺機器10などの所定の信号線は第1の外部装置100と接続される。

[0028] 他の第2の外部装置200を第1の外部装置100に内蔵し、第1の外部装置100の信号線と第2の外部装置200の信号線をまとめて第1の外部装置100用機外ケーブルとしてマニピュレータ1と接続可能な構成としたことにより、外部接続コネクタ4b(図示せず)を介してケーブル接続する必要がなくなる。また、接続ケース3に接続される機外ケーブルは機外ケーブル7aのみで十分となり、機外ケーブルの配線数を削減することができる。具体的には、接続ケース3が図2に示す構成の場合、第1の外部装置100から外部接続コネクタ4a(制御ケーブル用とパワーケーブル用の2つ)へ2本の機外ケーブル7a(図示せず)で接続し、そして、第2の外部装置200から内部接続コネクタ44bへ1本の機外ケーブル7b(図示せず)で接続するので、合計3本の機外ケーブルが必要となる。しかるに、本実施の形態の構成とすることにより、図5に示すように、第2の外部装置200から内部接続コネクタ44bへの1本の機外ケーブル7b

(図示せず)が不要となり、2本の機外ケーブル7aのみで接続を行うことができる。このため、機外ケーブルを1本削減することができる。なお、ここでは機外ケーブル7aを2本用いた例を示しているが、外部接続コネクタ4aが1つであり、外部機器用機外ケーブル7aを1本とした場合にも本実施の形態を適用できることはいうまでもない。

[0029] また、上記構成とすることで内部接続コネクタ44bが不要となるので、省スペース化や低コスト化を実現することができる。あるいは、接続ケース3を内部接続コネクタ44bが着脱可能な構成とし、必要に応じて内部接続コネクタ44bを着脱する構成にしても良い。

[0030] (実施の形態3)

本実施の形態3において、実施の形態1と同様の箇所については同一の符号をして詳細な説明を省略する。図6は本実施の形態における接続ケース3の内部の配線図である。実施の形態1と異なるのは、接続ケース3を介して外部装置同士を接続するようにした点である。モータ9は、実施の形態1と同様に機内ケーブル8を介して内部接続コネクタ44aに接続される。

[0031] 本実施の形態3において、センサ機器などの周辺機器を第2の外部装置200としてマニピュレータ1の近傍に配置した場合では、第2の外部装置200を機外ケーブル7bにより外部接続コネクタ4bにケーブル接続する。なお、マニピュレータ1の近傍に位置する第2の外部装置200(周辺機器)の他の例としては、エアシリンダーやポジショナーなどが挙げられる。

[0032] ここで、接続ケース3内において、第1の外部装置100に接続された外部装置側コネクタ61aと、第2の外部装置200に接続された外部装置側コネクタ61bとを接続する。これにより、第2の外部装置200の信号線は、内部接続コネクタ44aと外部接続コネクタ4aと機外ケーブル7aとを介して第1の外部装置100(ここでは例えば制御装置)とケーブル接続される。

[0033] 以上のように、接続ケース3内で第1の外部装置100と第2の外部装置200とを接続可能な構成とすることで、マニピュレータ1の近傍に位置する第2の外部装置200は、接続ケース3とケーブル接続することにより第1の外部装置100との接続が可能となる。これにより、離れた場所に位置する第1の外部装置100と直接的にケーブル接

続する必要がなくなるので、第1の外部装置100と第2の外部装置200とを直接接続するためのケーブルが不要となり、機外ケーブルの配線長を削減することができる。

- [0034] なお、第1の外部装置100と第2の外部装置200とを接続することで、第1の外部装置100(ここでは例えば制御装置)から第2の外部装置200(ここでは例えばポジショナー)を制御することが可能となる。
- [0035] (実施の形態4)

本実施の形態4において、実施の形態1から3と同様の箇所については同一の符号を付して詳細な説明を省略する。図7は本実施の形態における接続ケース3内部の配線図である。
- [0036] 本実施の形態4は、マニピュレータ1に周辺機器10を搭載し、溶接電源を内蔵した制御装置を第1の外部装置100として配置している。さらに、マニピュレータ1の近傍にセンサ機器などの周辺機器を第2の外部装置200として配置したものであり、上記した実施の形態1から3を全て包括した例を示している。モータ9は、実施の形態1と同様に機内ケーブル8を介して内部接続コネクタ44aに接続される。
- [0037] 第1の外部装置100は機外ケーブル7aを介して外部接続コネクタ4aにケーブル接続され、第2の外部装置200は機外ケーブル7bを介して外部接続コネクタ4bにケーブル接続されている。
- [0038] ここで、内部側コネクタ62の一部(第1の内部側コネクタ)と第1の外部装置側コネクタ61aの一部とを接続することにより、マニピュレータ1に搭載した周辺機器10などの所定の信号線は第1の外部装置100と接続される。そして、周辺機器10と第1の外部装置100との間で信号の伝達が可能となる。
- [0039] また、内部側コネクタ62の他の一部(第2の内部側コネクタ)と第2の外部装置側コネクタ61bの一部とを接続することにより、マニピュレータ1に搭載した周辺機器10などの所定の信号線は第2の外部装置200と接続される。そして、周辺機器10と第2の外部装置200との間で信号の伝達が可能となる。
- [0040] さらに、外部装置側コネクタ61aの一部と外部装置側コネクタ61bの一部とを接続することにより、第2の外部装置200の所定の信号線は第1の外部装置100と接続される。そして、第1の外部装置100と第2の外部装置200との間で信号の伝達が可能

となる。

- [0041] 以上のような構成とすることで、第1の外部装置側コネクタ61aと第1の内部側コネクタとの繋ぎ方、および、第2の外部装置側コネクタ61bと第2の内部側コネクタとの繋ぎ方により、マニピュレータ1に搭載した周辺機器10とマニピュレータ1の周囲に配置した第1の外部装置100と第2の外部装置200とのケーブル接続が可能となる。このことから、機外ケーブルの配線数及び配線長が大幅に削減でき、複数の異なる用途に対して機外ケーブルの配線の簡素化と同時に配線スペースの省スペース化を安価でかつ容易に実現することができる。
- [0042] なお、本実施の形態4では、実施の形態1から3の3つの実施の形態を全て包括した例を示しているが、実施の形態1から3の内いずれか2つのものを複合させることもよい。
- [0043] また、上記した実施の形態1から4において、接続ケース3を設け、接続ケース3内で信号線等の接続をつなぎ替える例を示したが、接続ケース3内に限らずマニピュレータ1の内部で接続をつなぎ替えるようにしても良い。
- [0044] また、上記の実施の形態1から4において、第1の外部装置100、第2の外部装置200と機外ケーブル7a、7bとの接続の例を示したが、機内ケーブル8の周辺機器10と接続する側も同様につなぎ替え可能な構成とし、機外ケーブル8の両端で周辺機器あるいは外部装置との接続をつなぎ替えるようにしても良い。例えば、図8に示すように、機内ケーブル8の端部に内部側コネクタ63を設け、周辺機器10に周辺機器側接続コネクタ64を設ける。そして、内部側コネクタ63と周辺機器側接続コネクタ64とを接続することにより、機内ケーブル8の周辺機器10と接続する側も同様につなぎ替え可能な構成とする。このように、機内ケーブル8の両端で周辺機器あるいは外部装置の接続をつなぎ替え可能とすることで、周辺機器10の変更(交換)が容易に可能となる。また、その周辺機器10と通信するための第1の外部装置100、第2の外部装置200の変更も容易に可能となる。そして、周辺機器10を変更する場合であっても、周辺機器10の変更に伴い機内ケーブル8を取り替える必要が無く、機内ケーブル8に全く影響を与えることなく周辺機器10あるいは外部装置のつなぎ替えを行うことができる。なお、機内ケーブル8の両端ではなく、周辺機器10側のみの接続をつなぎ替

える構成とし、周辺機器を容易に交換可能とするようにも良い。

産業上の利用可能性

- [0045] 本発明によれば、複数の異なる用途に対して機外ケーブル配線の簡素化と同時に配線スペースの省スペース化を安価でかつ容易に実現でき、特に、外部装置と接続して動作を行うマニピュレータ型ロボットとして非常に有用である。

請求の範囲

- [1] 外部装置と接続する機内ケーブルを有するマニピュレータを備え、前記マニピュレータ内部に前記機内ケーブルを通して配線するマニピュレータ型ロボットであって、前記機内ケーブルを構成する複数の信号線のうち所定の信号線各々に直接的または間接的に接続された内部側コネクタと、外部からの複数の信号線のうち所定の信号線各々に直接的または間接的に接続された外部装置側コネクタとを備え、前記外部装置側コネクタに対する前記内部側コネクタの接続先を変更可能な構成としたことを特徴とするマニピュレータ型ロボット。
- [2] 前記外部装置からの複数の信号線が、複数の外部装置からの複数の信号線であることを特徴とする請求項1記載のマニピュレータ型ロボット。
- [3] 前記外部装置からの複数の信号線が、複数の外部装置を一体化し各外部装置からの信号線をまとめて機外ケーブルとした外部装置からの複数の信号線であることを特徴とする請求項1記載のマニピュレータ型ロボット。
- [4] 前記外部装置とケーブル接続する接続ケースを備え、前記接続ケース内で前記内部側コネクタと前記外部装置側コネクタとの接続を行うことを特徴とする請求項1から3のいずれか1項に記載のマニピュレータ型ロボット。
- [5] 前記内部側コネクタと前記外部装置側コネクタとの接続を変更することにより、複数の異なる用途に用いることを可能とすることを特徴とする請求項1から3のいずれか1項に記載のマニピュレータ型ロボット。
- [6] 前記マニピュレータ内部を通して配線する前記機内ケーブル内の信号線は、複数の線種を有することを特徴とする請求項1から3のいずれか1項に記載のマニピュレータ型ロボット。
- [7] 外部装置と接続する機内ケーブルを備えておりマニピュレータ内部に前記機内ケーブルを通して配線するマニピュレータ型ロボットであって、前記機内ケーブルを構成する複数の信号線のうち所定の信号線各々の一方に直接的または間接的に接続された第1の内部側コネクタと、前記機内ケーブルを構成する複数の信号線のうち所定の信号線各々の他方に直接

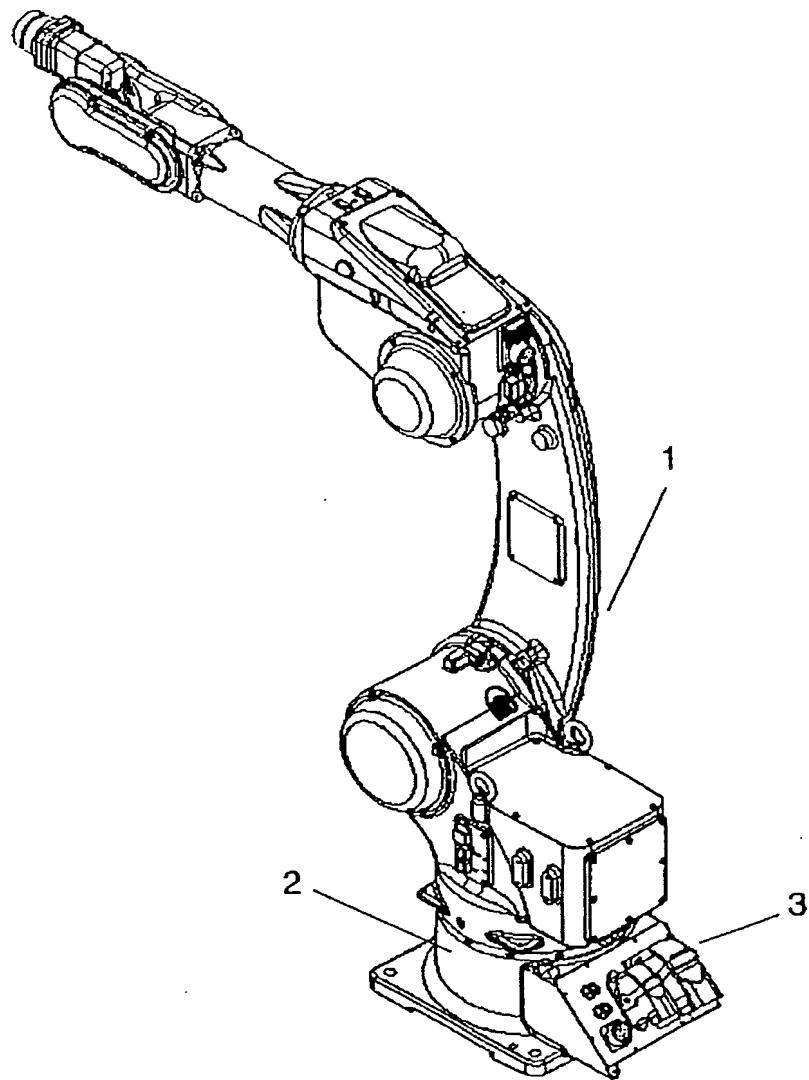
的または間接的に接続された第2の内部側コネクタと、
第1の外部装置からの複数の信号線のうち所定の信号線各々に直接的または間接的に接続された第1の外部装置側コネクタと、
第2の外部装置からの複数の信号線のうち所定の信号線各々に直接的または間接的に接続された第2の外部装置側コネクタとを備え、
前記第1の外部装置側コネクタに対する前記第1の内部側コネクタの接続先と、前記第2の外部装置側コネクタに対する前記第2の内部側コネクタの接続先とのうち、少なくとも一方の接続先を変更可能な構成としたことを特徴とするマニピュレータ型ロボット。

- [8] マニピュレータを備えたマニピュレータ型ロボットであって、第1の外部装置からの複数の信号線のうち所定の信号線各々に直接的または間接的に接続された第1の外部装置側コネクタと、
第2の外部装置からの複数の信号線のうち所定の信号線各々に直接的または間接的に接続された第2の外部装置側コネクタとを前記マニピュレータに備え、
前記第1の外部装置側コネクタと前記第2の外部装置側コネクタとの接続を変更可能な構成としたことを特徴とするマニピュレータ型ロボット。
- [9] 前記第1、第2の外部装置とケーブル接続する接続ケースを備え、前記接続ケース内で前記第1の外部装置側コネクタと前記第2の外部装置側コネクタとの接続を行うことを特徴とする請求項8に記載のマニピュレータ型ロボット。
- [10] 前記第1の外部装置の遠方に位置し、前記第2の外部装置の近傍に位置するマニピュレータ型ロボットにおいて、前記第2の外部装置が前記第2の外部装置側コネクタ、および、前記第1の外部装置側コネクタを介して、前記第1の外部装置と接続されていることを特徴とする請求項8または9に記載のマニピュレータ型ロボット。
- [11] 前記第1の外部装置はマニピュレータ型ロボットを制御するための制御装置であり、
前記第2の外部装置はポジショナーやセンサ機器の周辺機器であることを特徴とする請求項10記載のマニピュレータ型ロボット。

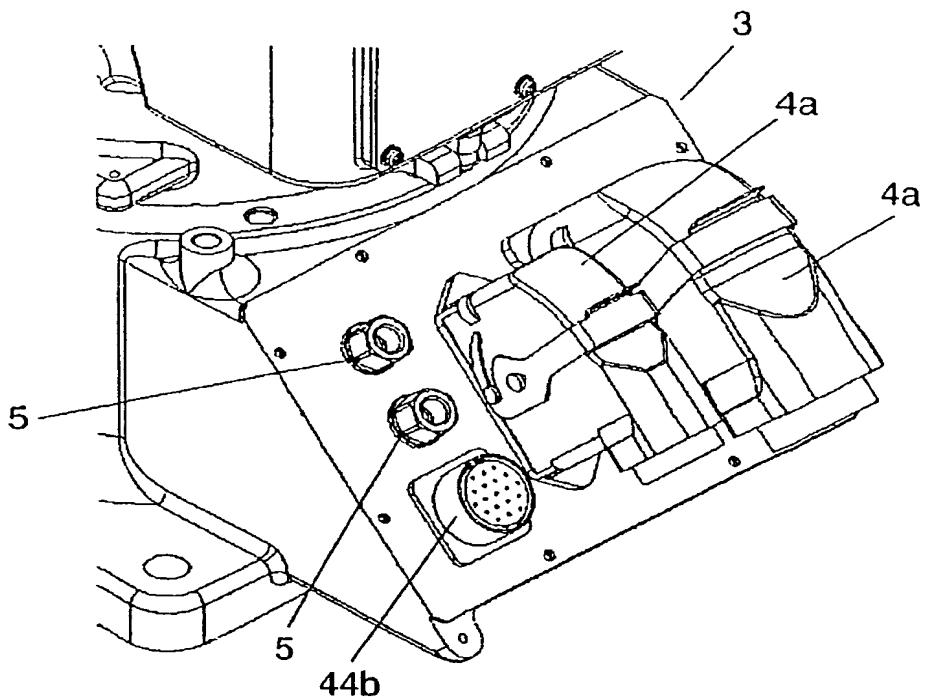
要 約 書

本マニピュレータ型ロボットは、マニピュレータベース部に外部とケーブル接続する接続ケースを備え、マニピュレータ内部を通すケーブルのうち所定の信号線は、接続ケース内において、外部への信号線接続部を備えた構成である。また、接続ケース内に外部への信号接続部とこれとは異なる外部への信号接続部を備えた構成である。

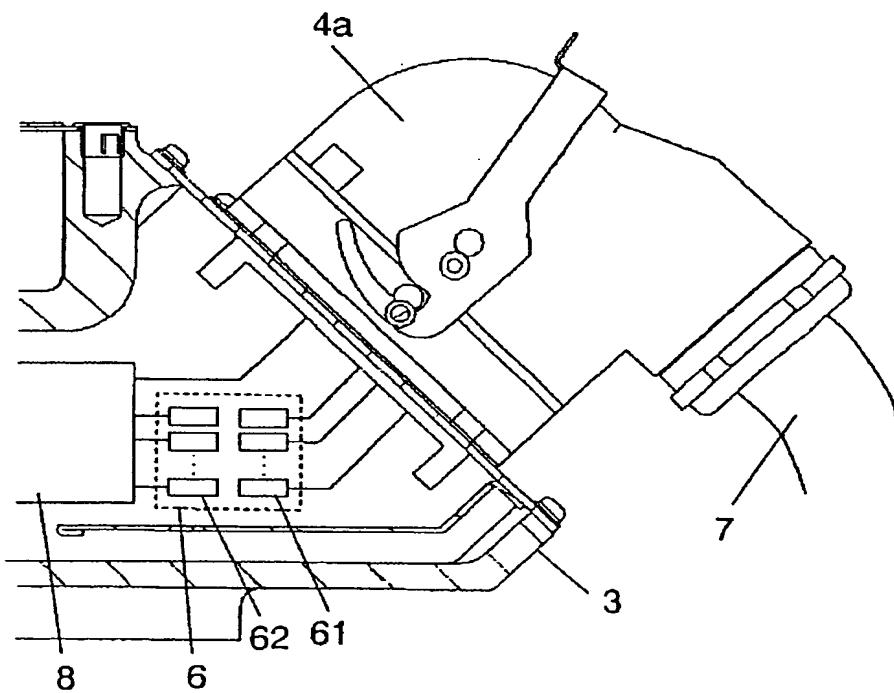
[図1]



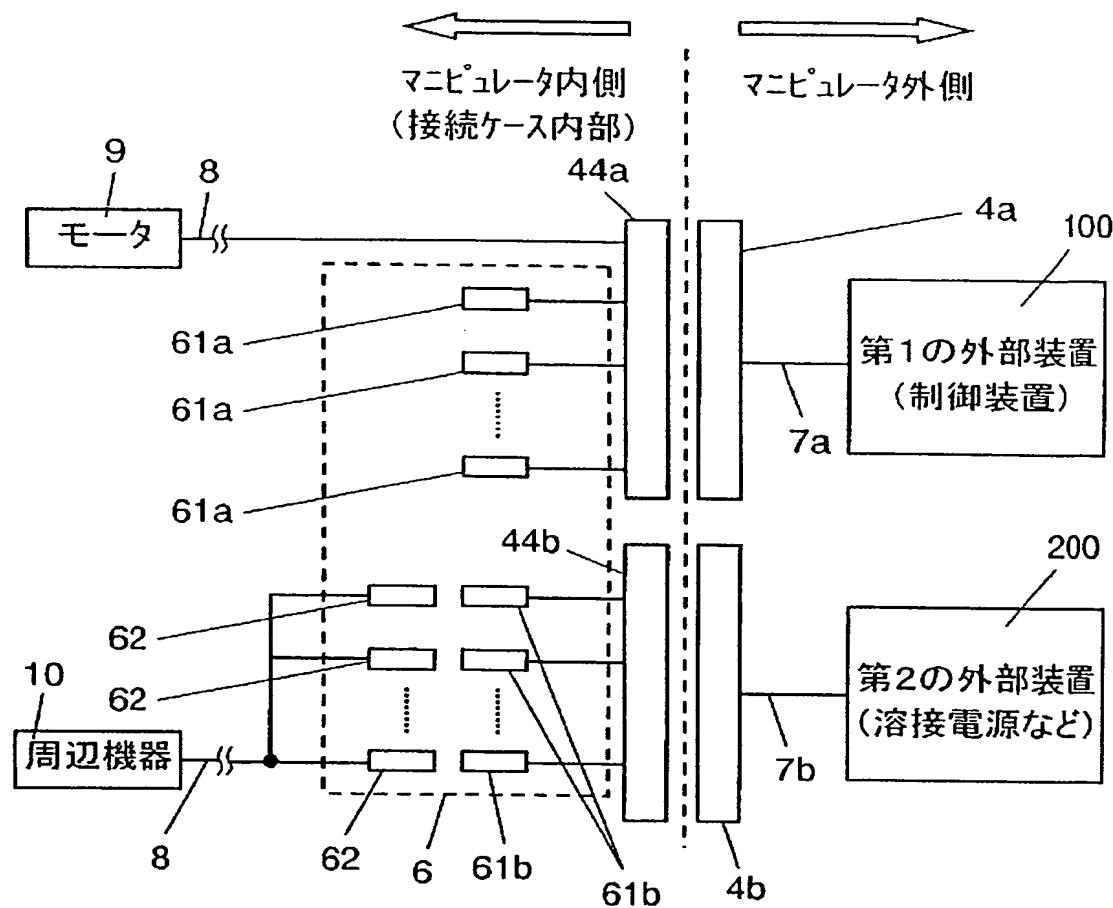
[図2]



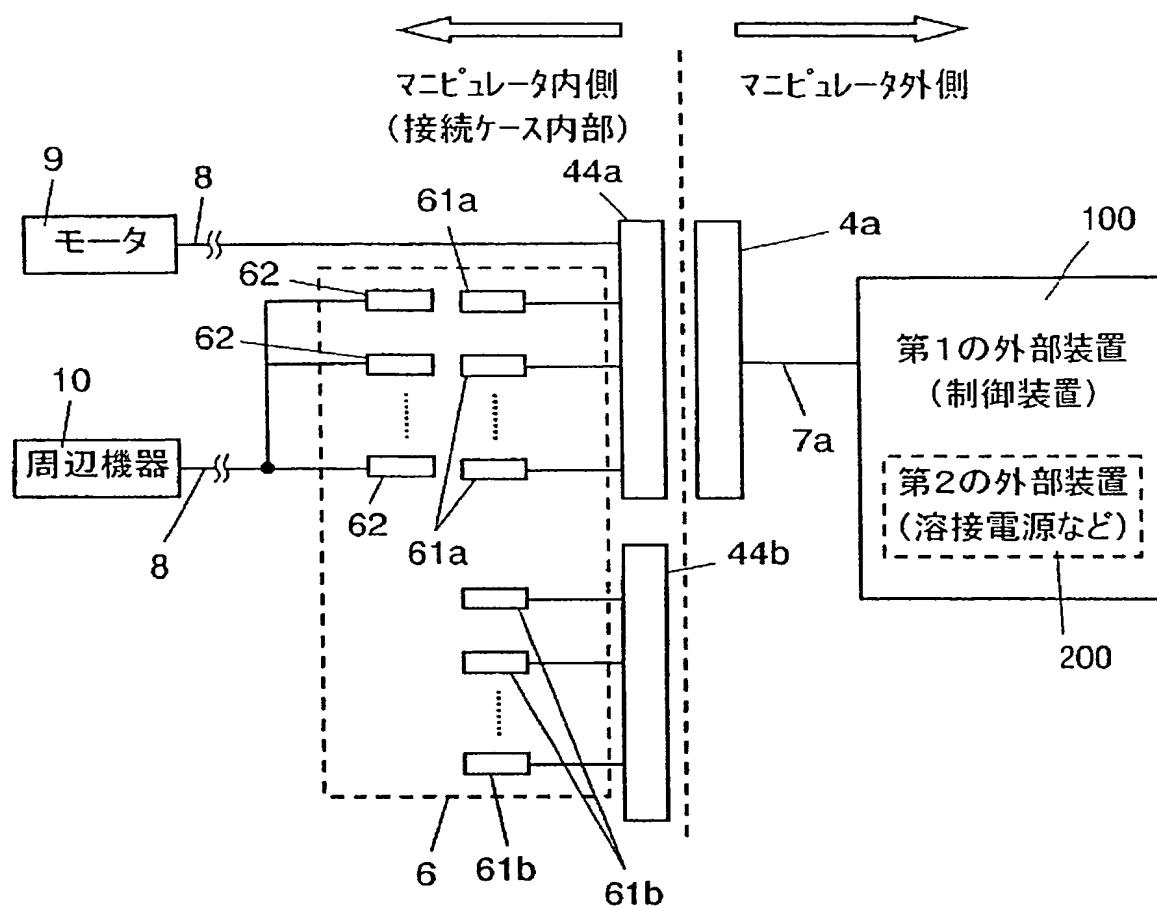
[図3]



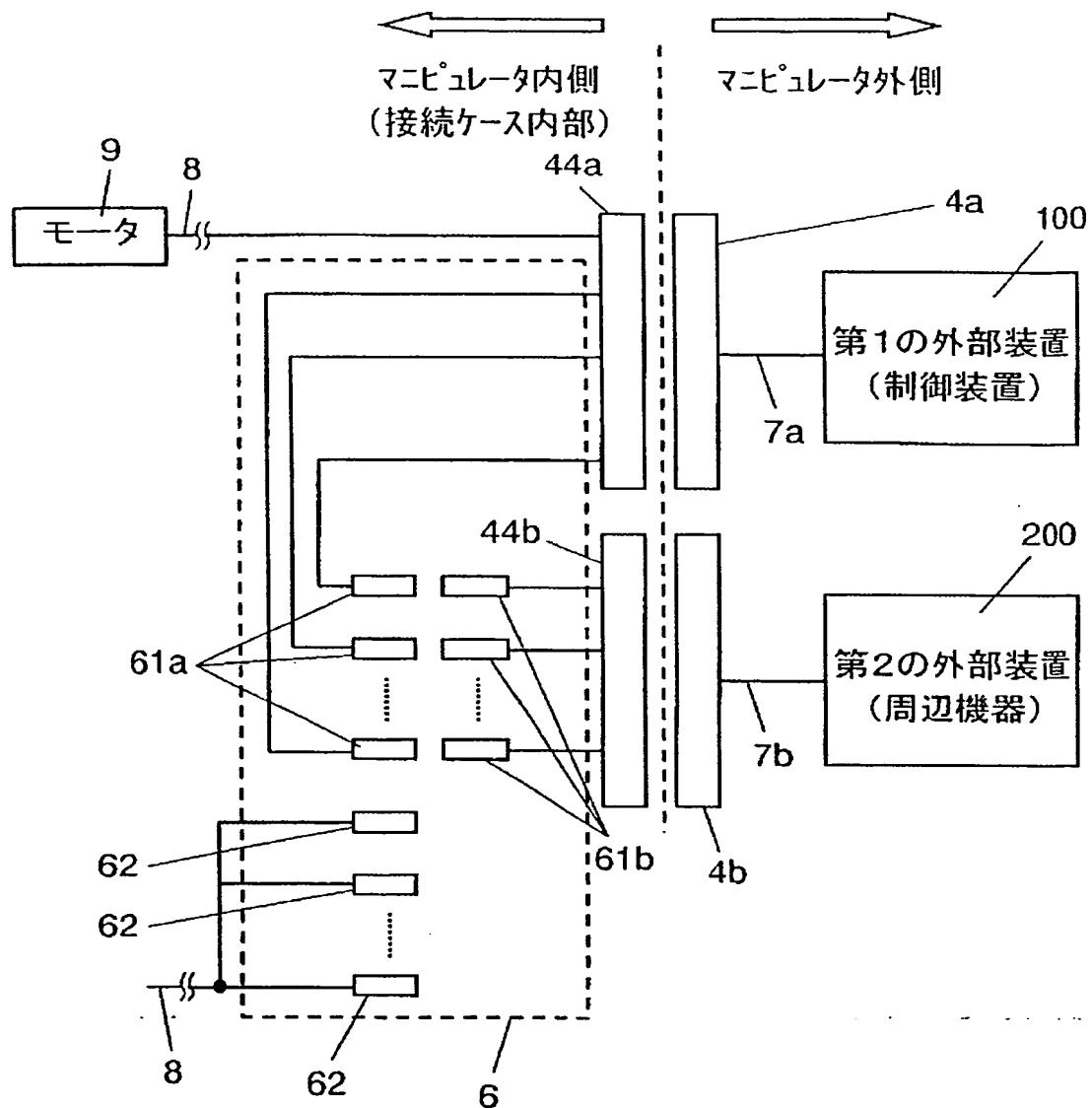
[図4]



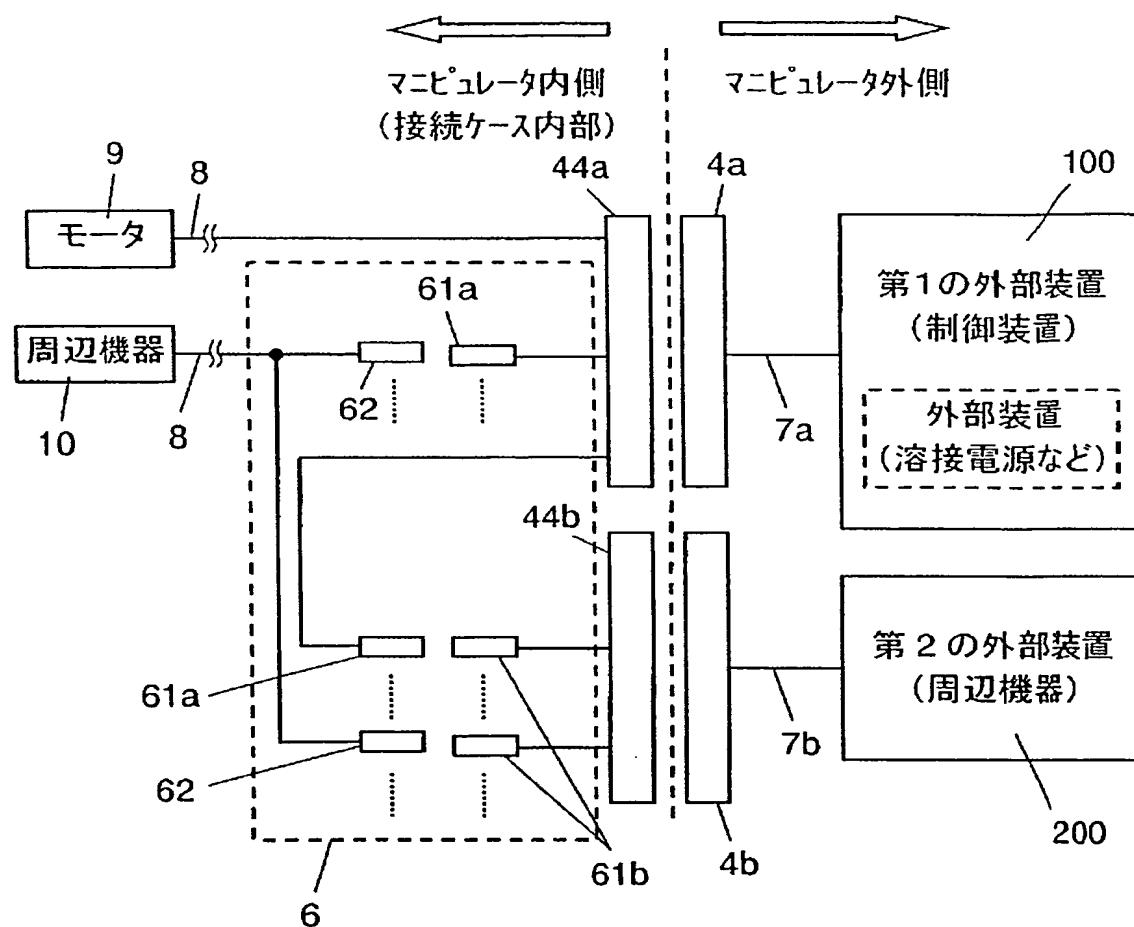
[図5]



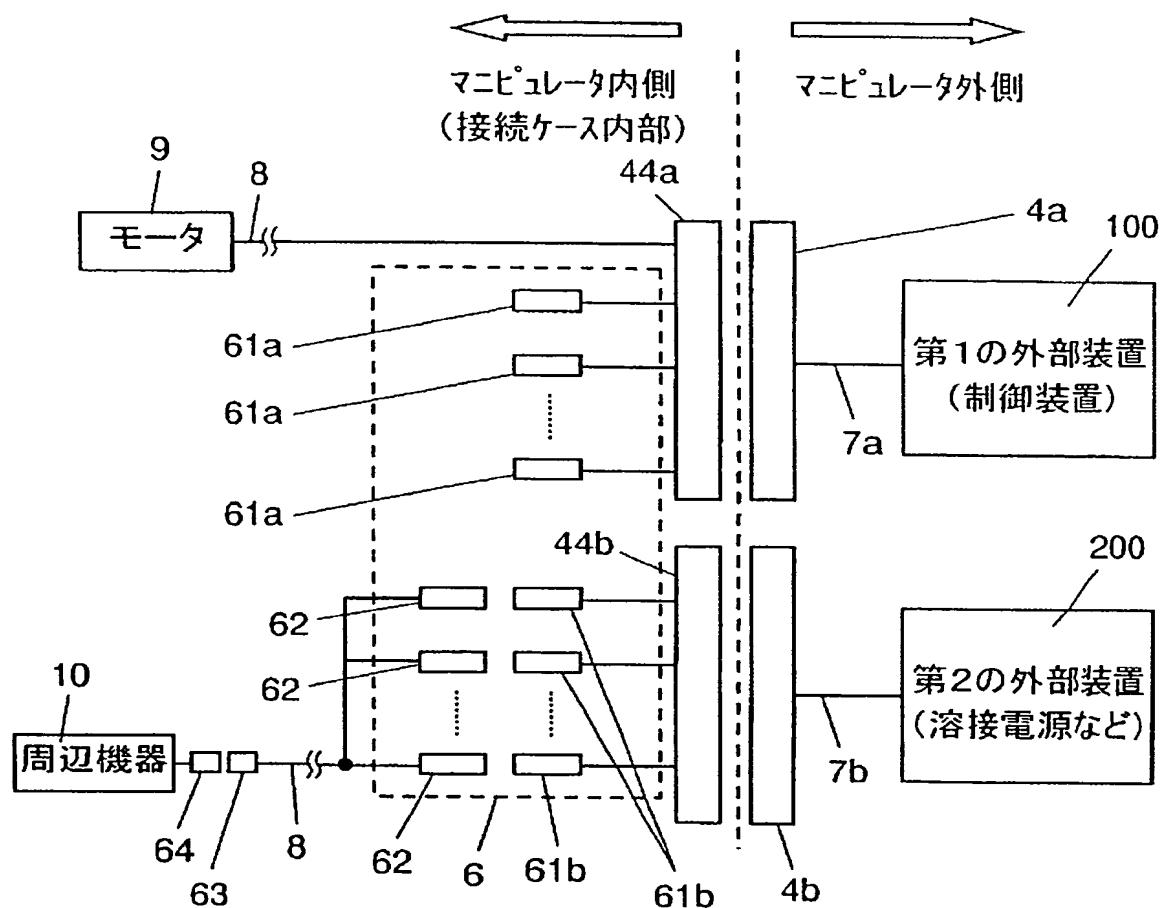
[図6]



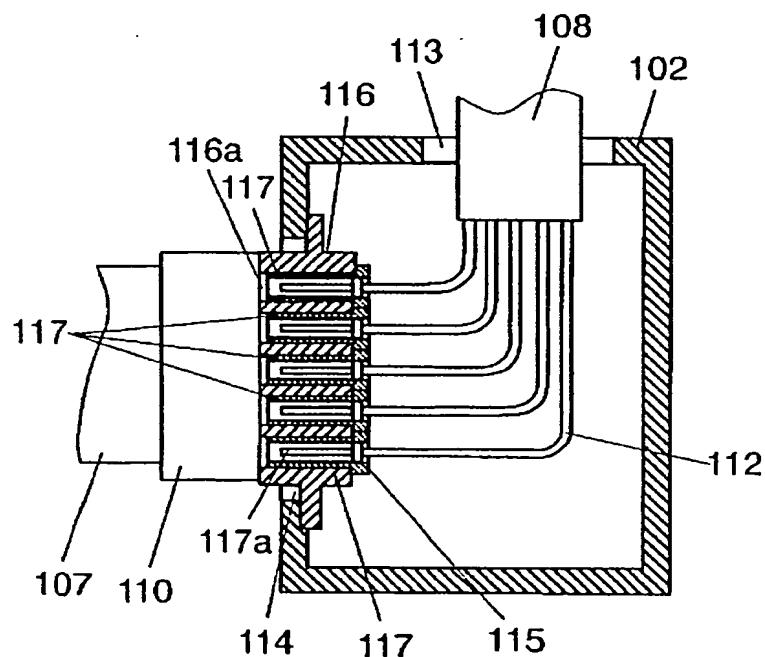
[図7]



[図8]



[図9A]



[図9B]

